

[illegible]

**Offenlegungsschrift**  
**DE 198 56 814 A 1**

Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 B 7/18**  
H 01 B 13/26



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

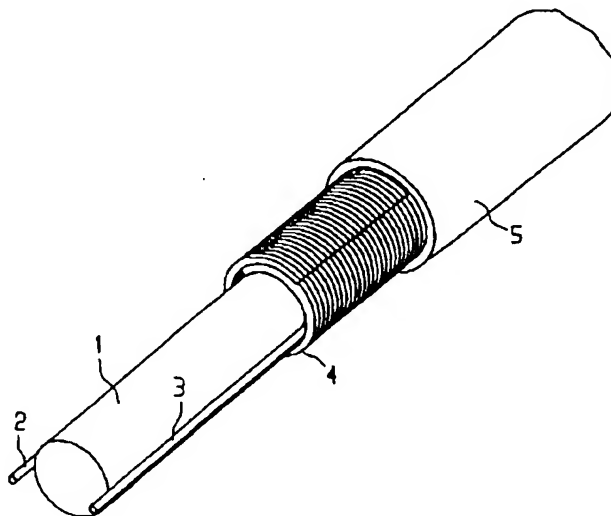
(21) Aktenzeichen: 198 56 814.2  
 (22) Anmeldetag: 9. 12. 1998  
 (43) Offenlegungstag: 15. 6. 2000

⑦ Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

**(72) Erfinder:**  
Uhlenhuth, Günther, Dipl.-Ing. (FH), 96472  
Rödental, DE; Büchner, Oliver, Dipl.-Ing. (FH), 96465  
Neustadt, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- 54 Kabel mit einer Kabelseele, einem Kabelmantel und einem Reißfaden
- 57 Kabel mit einer Kabelseele, einem Kabelmantel und zu mindestens einem zwischengelagerten Reißfaden, wobei der Reißfaden mittels zumindest eines Hilts garnes positionsmäßig fixiert ist, sowie Verfahren zu dessen Herstellung.



**DE 198 56 814 A 1**

**DE 198 56 814 A1**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kabel mit einer Kabelseele, einem Kabelmantel und zumindest einem zwischengelagerten Reißfaden. Solche Kabel kommen weitläufig zum Einsatz, um die Kabelabsetzbarkeit zu erleichtern, das heißt, um eine Schicht des Kabels, zum Beispiel die Ummantelung einfacher auftrennen zu können, ohne darunterliegende Schichten zu beschädigen.

Bei bestimmten Anwendungen ist eine exakte Positionierung von Reißfäden wünschenswert, wobei die Position mittels Markierung an der Außenhülle für den Installateur sichtbar gestaltet sein kann. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß eine exakte Positionierung bei Bearbeitungsschritten sowie bei der Herstellung schwierig ist und verlorengelassen kann. Dieses Problem tritt insbesondere auf, wenn ein Stahlrillmantel zum Einsatz kommt. Wenn zum Beispiel ein Stahlrillmantel enthaltendes Kabel mit zwei Reißfäden herzustellen ist, sollten die Reißfäden bevorzugt einander gegenüberliegen. Ein Ansatz, um dem oben erwähnten Problem entgegenzuwirken, besteht darin, eine Vielzahl von Reißfäden einzubringen, so daß zumindest zwei Reißfäden einander gegenüberliegen, beziehungsweise daß zumindest ein Reißfaden an der gewünschten Position vorliegt.

Ein weiteres Problem bei Kabeln mit Reißfäden entsteht, wenn kurze Kabellängen zum Einsatz kommen. In diesem Fall tritt es häufig auf, daß die Reißfäden ohne Auftrennung des Kabelmantels aus dem Kabel herausgezogen werden.

Dementsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kabel anzugeben, bei dem die Bewegung von einem oder mehreren Reißfäden gehemmt ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, ein Verfahren zur Herstellung solch eines Kabels anzugeben.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben durch ein Kabel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Bei dem erfindungsgemäßen Kabel wird der zumindest eine Reißfaden mittels zumindest eines Hilfsgarnes positionsmäßig fixiert. Somit kann sich der Reißfaden weder beim Herstellungsverfahren, einer nachträglichen Bearbeitung, noch beim Verlegen aus der angedachten Position bewegen.

Vorteilhafterweise umfaßt das erfindungsgemäße Kabel mehrere, insbesondere zwei Reißfäden. Durch die Verwendung von mehreren Reißfäden können zum Beispiel einzelne Schichten des Kabels unabhängig voneinander und nacheinander aufgetrennt werden. Alternativ oder zusätzlich ermöglicht es die Verwendung von mehreren Reißfäden, eine Kabelschicht, zum Beispiel die Ummantelung an mehreren Positionen, aufzutrennen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kabels sind bei Verwendung von mehreren Reißfäden diese äquidistant um die Kabelseele herum angeordnet. Wenn zum Beispiel zwei Reißfäden zur Auftrennung der Außenummantelung vorgesehen sind, sollten diese einander diametral gegenüberliegen.

Um eine besonders feste positionsmäßige Fixierung zu erreichen, ist der Reißfaden bevorzugt von einem oder mehreren Hilfsgarnen umschlungen. Durch die Umschlingung, die gegebenenfalls durch eine Verknotung unterstützt werden kann, wird sowohl eine axiale als auch eine radiale Bewegung des Reißfadens gehemmt.

Vorteilhafterweise bilden das oder die Hilfsgarne ein Geflecht oder Gewirk, welches insbesondere bevorzugt vom sogenannten KEMAFIL-Typ ist, der insbesondere in der Druckschrift "Sonderdruck aus Band- und Flechtindustrie 30 (1993, 4-10, 76-81, 31 (1994)), 48-52" angegeben ist.

Wenn die Hilfsgarne in solch einer Form vorliegen, kann eine gleichmäßigere Gesamterscheinung des Kabels einfach erzielt werden. Desweiteren kann auch ein Verrutschen des Hilfsgarnes vermieden werden.

Schließlich ist es bevorzugt, daß die Reißfäden ein Teil des obengenannten Geflechtes oder Gewirkes sind und sich insbesondere parallel zur Kabellängsachse erstrecken.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabels wird zumindest ein Reißfaden an einer Kabelseele angeordnet. Hierbei sollte verstanden werden, daß unter Kabelseele eine beliebige Struktur zu verstehen ist, die zum Beispiel auch aus mehreren Schichten bestehen kann. Dies bedeutet insbesondere, daß auch ein erfindungsgemäßes Kabel als Kabelseele verstanden werden kann. Gleichzeitig oder nachfolgend zur Anordnung von dem zumindest einen Reißfaden an der Kabelseele wird dieser positionsmäßig mit Hilfsgarn fixiert. Abschließend wird noch eine Kabelummantelung angeordnet, die die Kabelseele, den Reißfaden und das Hilfsgarn umgibt. Somit wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ein erfindungsgemäßes Kabel hergestellt.

Vorteilhafterweise werden mehrere, insbesondere zwei Reißfäden angeordnet, entweder, um mehrere Schichten des Kabels nacheinander einzeln aufzutrennen, oder um eine Schicht an mehreren Positionen aufzutrennen.

Um eine erhöhte Fixierung des Reißfadens zu gewährleisten, wird das Hilfsgarn bei der Anordnung den Reißfaden vorzugsweise zumindest teilweise umschlingen. Diese Umschlingung kann zusätzlich eine Knotenbildung oder auch eine Mehrfachumschlingung umfassen.

Bei einem bevorzugten Verfahren werden Reißfaden und Hilfsgarn im wesentlichen gleichzeitig als ein Geflecht, Gewebe oder Gewirk angeordnet. Vorteilhafterweise erfolgt die Anordnung entsprechend der bekannten KEMAFIL-Technologie, wobei der oder die Reißfäden in die gebildeten Strukturen integriert werden können.

Schließlich ist es bevorzugt, daß zwei Reißfäden und zwei Hilfsgarne im wesentlichen entsprechend der KEMAFIL-Technik derart um die Kabelseele gewirkt werden, daß die Reißfäden parallel zur Kabellängsachse verlaufen und von den Hilfsfäden mittels Umschlaufen positionsmäßig fixiert sind.

Vorzugsweise weist das Hilfsgarn eine geringere Reißfestigkeit auf als die Reißfäden, um die Funktion der Reißfäden nicht zu beeinträchtigen. Dies bedeutet, daß beim Ziehen der Reißfäden die darüber angeordnete Ummantelung gleichzeitig mit den Hilfsgarnen aufgetrennt wird. Demzufolge wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem erfindungsgemäßen Kabel ein Mittel bereitgestellt, um einen Versatz der Reißfäden zu vermeiden. Insbesondere kann eine exakte Positionierung der Reißfäden beim Herstellungsverfahren, der Nachbearbeitung wie auch dem Verlegen der Kabel einfach erreicht oder beibehalten werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden beispielhaften Beschreibung einer derzeit bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen gilt:

Fig. 1 zeigt ein Kabel mit zwei Reißfäden in einer gewünschten Anordnung.

Fig. 2 zeigt eine Anordnung von Reißfäden und Hilfsgarn im abgewickelten Zustand.

Das in Fig. 1 dargestellte Kabel ist gebildet aus einer Kabelseele 1, einem Kabelmantel 4, 5 und zumindest zwei zwischengelagerten Reißfäden 2, 3. In der dargestellten Ausführungsform umfaßt der Kabelmantel 4, 5 einen Stahlrillmantel 4 und eine Kunststoffummantelung 5. Wie dargestellt, sollten die Reißfäden 2, 3 äquidistant bezüglich der Kabelseele 1 vorliegen, das heißt, einander diametral gegen-

überliegen.

Um die in Fig. 1 gezeigte Positionierung der Reißfäden 2, 3 zu gewährleisten, werden sie mit Hilfspfaden 8, 9 umschlungen, wie in Fig. 2 dargestellt. Fig. 2 zeigt ein Gewirk entsprechend einer abgewandelten KEMAFIL-Technik, bei welcher die Reißfäden 2, 3 Bestandteile des Gewirkes sind. Die wesentlich dünneren Hilfspfaden 8, 9 werden mit den Reißfäden 2, 3 derart verwirrt, daß sich die Reißfäden 2, 3 nicht mehr bewegen können. In der gezeigten Ausführungsform bilden die Hilfspfaden 8, 9 jeweils einen Umschlaufungsknoten, wie beim Bezugszeichen 10 dargestellt.

Obwohl die Erfindung im Vorangegangenen vollständig und beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben wurde, sollte der Fachmann erkennen, daß verschiedene Veränderungen möglich und im Umfang der Ansprüche umfaßt sein sollen. Beispielhaft können verschiedene Umschlaufungen und Verknötungstechniken zum Einsatz kommen. Auch muß das Gewebe nicht vom KEMAFIL-Typ sein. Schließlich ist es auch nicht erforderlich, daß die Reißfäden in das Gewebe integriert sind, da zur Fixierung an der Kabelseele es ausreichend wäre, das Hilfspfad als Fixierschicht über den Reißfäden anzuordnen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei welchem mehrere, insbesondere zwei Reißfäden (2, 3) angeordnet werden.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei welchem der Reißfaden (2, 3) während dem Schritt des Anordnens von Hilfspfad (8, 9) von diesem zumindest teilweise umschlungen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welchem Reißfaden (2, 3) und Hilfspfad (8, 9) im wesentlichen gleichzeitig als ein Geflecht, Gewebe oder Gewirk angeordnet werden, insbesondere entsprechend der KEMAFIL-Technologie.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei welchem zwei Reißfäden (2, 3) und zwei Hilfspfaden (8, 9) im wesentlichen entsprechend der KEMAFIL-Technik derart um die Kabelseele (1) gewirkt werden, daß die Reißfäden (2, 3) parallel zur Kabellängsachse verlaufen und von den Hilfspfäden (8, 9) mittels Umschlaufungen positionsmäßig fixiert sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

#### Bezugszeichenliste

- 1 Kabelseele
- 2 Reißfaden
- 3 Reißfaden
- 4 Kabelmantel: Stahlrillmantel
- 5 Kabelmantel: Kunststoffummantelung
- 8 Hilfspfad
- 9 Hilfspfad
- 10 Umschlaufungsknoten

#### Patentansprüche

1. Kabel mit einer Kabelseele (1), einem Kabelmantel (4, 5) und zumindest einem zwischengelagerten Reißfaden (2, 3), dadurch gekennzeichnet, daß der Reißfaden (2, 3) mittels zumindest eines Hilfspfad (8, 9) positionsmäßig fixiert ist.
2. Kabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere, insbesondere zwei Reißfäden (2, 3) vorgesehen sind.
3. Kabel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißfäden (2, 3) äquidistant um die Kabelseele (1) herum angeordnet sind.
4. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reißfaden (2, 3) von einem oder mehreren Hilfspfaden (8, 9) umschlungen ist.
5. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das/die Hilfspfad(e) (8, 9) als ein Geflecht oder Gewirk, insbesondere vom KEMAFIL-Typ vorgesehen sind.
6. Kabel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißfäden (2, 3) Teil des Geflechtes oder Gewirkes sind, und sich insbesondere parallel zur Kabellängsachse erstrecken.
7. Verfahren zur Herstellung eines Kabels nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit den Schritten:  
Anordnen von zumindest einem Reißfaden (2, 3) an einer Kabelseele (1);  
Anordnen von zumindest einem Hilfspfad (8, 9), um den Reißfaden (2, 3) positionsmäßig zu fixieren; und  
Anordnen eines Kabelmantels (4, 5), der die Kabelseele (1), den Reißfaden (2, 3) und das Hilfspfad (8, 9) umgibt.

FIG 1

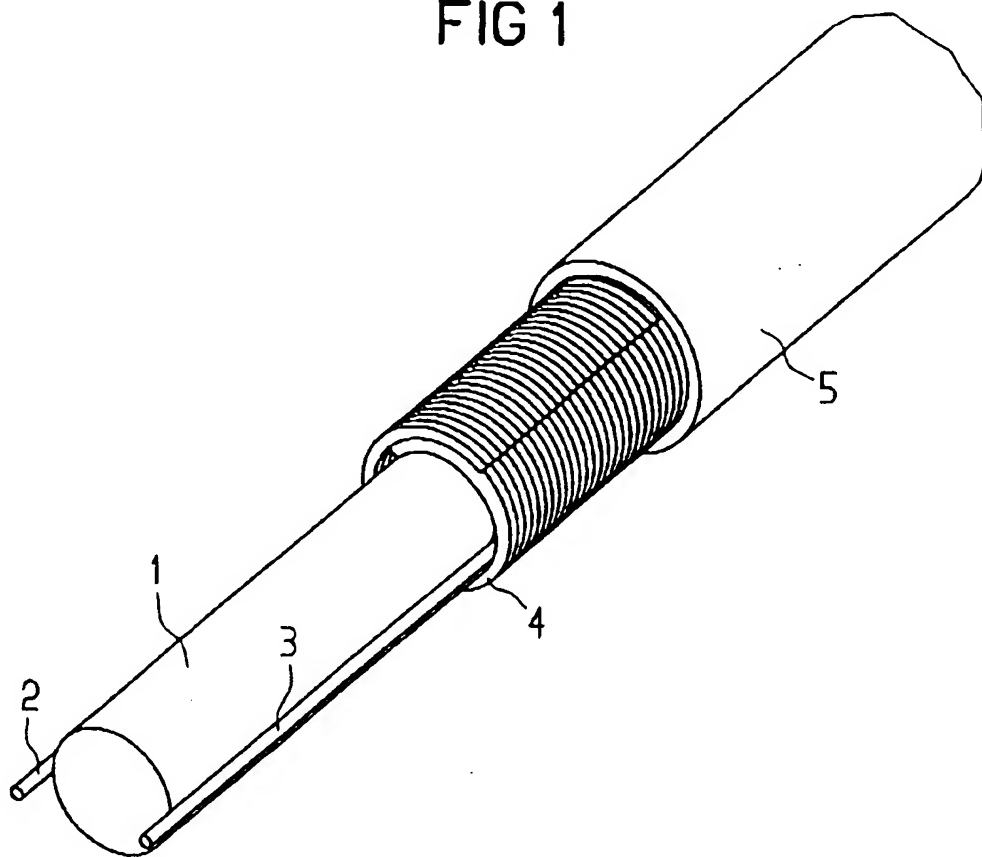


FIG 2

